(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109756803 B
(45)授权公告日 2024.02.27

(21)申请号 201711070877.8

(22)申请日 2017.11.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109756803 A

(43)申请公布日 2019.05.14

(73)专利权人 深圳市冠旭电子股份有限公司
地址 518116 广东省深圳市龙岗区坪地街道高桥工业园东片区

(72)发明人 贺旭明 吴海全 彭涛 彭久高 师瑞文

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414
专利代理师 李艳丽

(51)Int.Cl.
H04R 1/10(2006.01)
H04R 3/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 103002382 A,2013.03.27
CN 103974157 A,2014.08.06
CN 206061082 U,2017.03.29
CN 207589107 U,2018.07.06
KR 101721524 B1,2017.03.30
US 2006178171 A1,2006.08.10
US 2008290835 A1,2008.11.27
US 6233343 B1,2001.05.15
CN 101965676 A,2011.02.02
CN 106849250 A,2017.06.13
CN 201466747 U,2010.05.12
CN 205249467 U,2016.05.18
CN 106572414 A,2017.04.19
CN 106792318 A,2017.05.31
CN 105071795 A,2015.11.18
WO 2016050169 A2,2016.04.07

审查员 万泽明

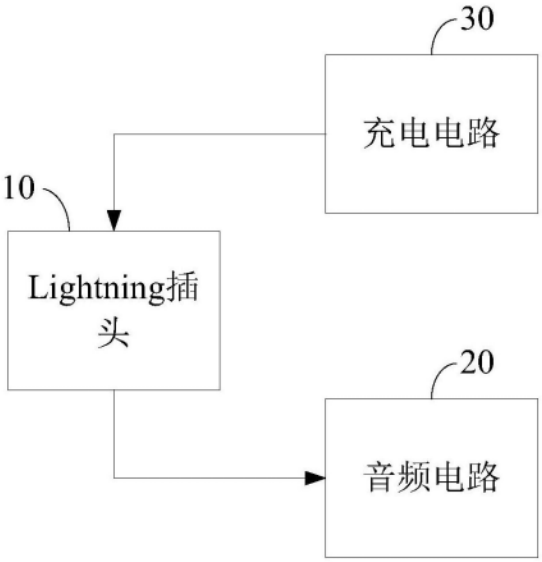
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种耳机

(57)摘要

本发明属于耳机技术领域,提供了一种耳机,所述耳机包括Lightning插头、音频电路和充电电路,所述Lightning插头用于适配具有综合有音频输出和电源输入的Lightning接口的电子设备;所述音频电路包括音频模组和扬声器,所述音频模组和所述扬声器连接,所述音频模组与所述Lightning插头连接;所述充电电路包括Lightning插座、充电芯片和开关单元;所述开关单元分别与所述Lightning插头、所述Lightning插座和所述充电芯片连接,所述开关单元用于在所述充电芯片控制下接入所述Lightning插座的充电电源并传输到所述Lightning插头,为输出所述音频信号的电子设备充电。上述的耳机利用Lightning插头适配具有综合有音频输出和电源输入的Lightning接口的电子设备,实现同时听音乐和充电,使用方便。



CN 109756803 B

1.一种耳机,其特征在于,所述耳机包括:Lightning插头、音频电路和充电电路,其中:

所述音频电路包括音频模组和扬声器,所述音频模组连接在所述Lightning插头和所述扬声器之间,所述音频模组将所述Lightning插头接入的音频信号处理后传输给所述扬声器进行播放;

所述充电电路包括Lightning插座、充电芯片和开关单元;所述开关单元分别与所述Lightning插头、所述Lightning插座和所述充电芯片连接,所述开关单元用于在所述充电芯片控制下接入所述Lightning插座的充电电源并传输到所述Lightning插头,为输出所述音频信号的电子设备充电;

降压单元,所述降压单元包括第一降压芯片和第二降压芯片,所述第一降压芯片的输入端接所述开关单元,所述第一降压芯片的输出端接所述充电芯片;所述第二降压芯片的输入端接所述开关单元,所述第二降压芯片的输出端接所述充电芯片;

所述开关单元包括第一负载开关和第二负载开关,所述第一负载开关的输入端接所述Lightning插座的电源端,所述第一负载开关的输出端接所述充电芯片的第一电源脚;所述第二负载开关的输入端接所述第一负载开关的输出端,所述第二负载开关的输出端接所述Lightning插头,所述第一负载开关的控制端和第二负载开关的控制端共接所述充电芯片的控制脚;

所述第一负载开关的控制端和第二负载开关的控制端的公共端通过一限流电阻和一电容接地,其中所述限流电阻和所述电容串接在该公共端和地之间。

2.如权利要求1所述的耳机,其特征在于,所述音频电路还包括按键电路,所述按键电路与所述音频模组连接。

3.如权利要求1所述的耳机,其特征在于,所述音频模组包括数模转换器和模数转换器,所述数模转换器对所述Lightning插头输入的音频信号进行音频处理后传输给所述扬声器播放。

4.如权利要求3所述的耳机,其特征在于,所述音频模组还包括降噪处理单元,所述降噪处理单元对所述数模转换器输出的音频信号进行降噪处理,再传输给所述扬声器播放。

5.如权利要求4所述的耳机,其特征在于,所述音频电路还包括语音麦克风和至少一采样麦克风,所述语音麦克风与所述模数转换器连接,所述模数转换器将所述语音麦克风输出的语音模拟信号转换为数字信号并通过所述Lightning插头输出给所述电子设备;所述采样麦克风与所述降噪处理单元连接,所述降噪处理单元根据所述采样麦克风采集的环境噪音信号对所述数模转换器输出的音频信号进行降噪处理。

6.如权利要求5所述的耳机,其特征在于,还包括音频插头,所述音频插头的麦克风端与所述语音麦克风连接,所述音频插头的左声道端和右声道端与所述扬声器连接,所述音频插头的接地端接地,所述音频插头与具有对应的音频插座的音频设备对接。

7.如权利要求1所述的耳机,其特征在于,所述Lightning插头与IPhone 7或者IPhone 7Plus的Lightning接口适配。

一种耳机

技术领域

[0001] 本发明属于耳机技术领域,尤其涉及一种耳机。

背景技术

[0002] 目前,智能手机等终端设备越来越趋向于统一数据接口和音频接口,使用同一个接口实现数据传输、电源充电和听音乐。在苹果公司发布的手机I Phone 7和I Phone 7Plus,已经将3.5mm耳机插口取消,而采用综合有音频输出和电源输入的闪电接口,闪电接口既可以充当充电接口、数据传输接口,同时可以输出数字信号,配合具有数模转换功能的耳机,将数字信号转换为模拟信号播放。

[0003] 虽然这种设置方式使得设备接口的数量减少,但是在听音乐无法同时对手机进行充电,同一时间只能听音乐或者对手机进行充电,造成极大的不便。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种耳机,旨在解决传统的技术方案中存在的电子设备的接口同一时间只能听音乐或者对手机进行充电的问题。

[0005] 一种耳机,所述耳机包括:Lightning插头、音频电路和充电电路,其中:所述音频电路包括音频模组和扬声器,所述音频模组连接在所述Lightning插头和所述扬声器之间,所述音频模组将所述Lightning插头接入的音频信号处理后传输给所述扬声器进行播放;所述充电电路包括Lightning插座、充电芯片和开关单元;所述开关单元分别与所述Lightning插头、所述Lightning插座和所述充电芯片连接,所述开关单元用于在所述充电芯片控制下接入所述Lightning插座的充电电源并传输到所述Lightning插头,为输出所述音频信号的电子设备充电。

[0006] 进一步,还包括降压单元,所述降压单元包括第一降压芯片和第二降压芯片,所述第一降压芯片的输入端接所述开关单元,所述第一降压芯片的输出端接所述充电芯片;所述第二降压芯片的输入端接所述开关单元,所述第二降压芯片的输出端接所述充电芯片。

[0007] 进一步,所述开关单元包括第一负载开关和第二负载开关,所述第一负载开关的输入端接所述Lightning插座的电源端,所述第一负载开关的输出端接所述充电芯片的第一电源脚;所述第二负载开关的输入端接所述第一负载开关的输出端,所述第二负载开关的输出端接所述Lightning插头,所述第一负载开关的控制端和第二负载开关的控制端共接所述充电芯片的控制脚。

[0008] 进一步,所述第一负载开关的控制端和第二负载开关的控制端的公共端通过一限流电阻和一电容接地,其中所述限流电阻和所述电容串接在该公共端和地之间。

[0009] 进一步,所述音频电路还包括按键电路,所述按键电路与所述音频模组连接。

[0010] 进一步,所述音频模组包括数模转换器和模数转换器,所述数模转换器对所述Lightning插头输入的音频信号进行音频处理后传输给所述扬声器播放。

[0011] 进一步,所述音频模组还包括降噪处理单元,所述降噪处理单元对所述数模转换

器输出的音频信号进行降噪处理,再传输给所述扬声器播放。进一步,所述音频电路还包括语音麦克风和至少一采样麦克风,所述语音麦克风与所述模数转换器连接,所述模数转换器将所述语音麦克风输出的语音模拟信号转换为数字信号并通过所述Lightning插头输出给所述电子设备;所述采样麦克风与降噪处理单元连接,降噪处理单元根据采样麦克风采集的环境噪音信号对数模转换器输出的音频信号进行降噪处理。

[0012] 进一步,还包括音频插头,所述音频插头的麦克风端与所述语音麦克风连接,所述音频插头的左声道端和右声道端与所述扬声器连接,所述音频插头的接地端接地,所述音频插头与具有对应的音频插座的音频设备对接。

[0013] 进一步,所述Lightning插头与I Phone 7或者I Phone 7Plus的Lightning接口适配。

[0014] 上述的耳机利用Lightning插头适配具有综合有音频输出和电源输入的Lightning接口的电子设备,同时通过音频电路对Lightning插头输出的音频信号进行传输和处理,通过充电电路外接充电线进行充电,从而实现同时听音乐和充电,使用方便。

附图说明

[0015] 图1为本发明较佳实施例提供的耳机结构示意图;

[0016] 图2为图1所示的耳机中音频电路的结构示意图;

[0017] 图3为图1所示的耳机中充电电路的结构示意图

[0018] 图4为图1所示的耳机的示例电路原理图;

[0019] 图5为图2所示的耳机中充电电路的示例电路原理图。

具体实施方式

[0020] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0021] 图1示出了本发明较佳实施例提供的耳机的结构示意图,为了便于说明,仅示出了与本实施例相关的部分,详述如下:

[0022] 一种耳机,该耳机包括Lightning插头10、音频电路20和充电电路30,其中,Lightning插头10用于适配具有综合有音频输出和电源输入的Lightning接口的电子设备。

[0023] 如图1和图4所示,Lightning插头10包括9个连接端子,依次为GND,D+、D-、DP、LAM POWER、LAM DW、LAM D+、LAM D-、LAM GND,与电子设备的Lightning接口的对应的对接端子相匹配。音频电路20包括音频模组21和扬声器22,音频模组21和扬声器22连接,音频模组21与Lightning插头10连接;具体的,音频模组21与Lightning插头10的LAM PWR、LAM DW、LAM D+、LAM D-和LAM GND端子连接,用于耳机和电子设备之间的音频信号的传输。

[0024] 如图2和图4所示,音频电路20还包括语音麦克风23和至少一采样麦克风24,语音麦克风23和采样麦克风24均与音频模组21连接,音频模组21包括数模转换器211和模数转换器212,数模转换器211和模数转换器212均与Lightning插头10连接,数模转换器211与降噪处理单元213连接,模数转换器212将Lightning插头10输出的数字音频信号转换为模拟信号,输出给扬声器22进行播放。进一步,音频模组21还包括降噪处理单元213,降噪处理单

元213对模数转换器212输出的音频信号进行进一步的降噪处理后,再传输给扬声器22进行播放。具体的,语音麦克风23用于电子设备的语音输入,模数转换器212将语音麦克风23输入的模拟语音信号转换为数字信号,并通过Lightning插头10传输给电子设备;采样麦克风24用于对环境噪音进行采样,在本实施例中,采样麦克风24为四个,分别为左声道前置麦克风L_FF_MIC、左声道后置麦克风L_FB_MIC、右声道前置麦克风R_FF_MIC和右声道后置麦克风R_FB_MIC,音频模组21接收采样麦克风24输出的环境噪音信号,降噪处理单元213根据采样麦克风24采集的环境噪音信号对音频模组21输入的音频信号进行降噪处理,使耳机具有主动降噪功能。

[0025] 如图4所示,进一步,音频电路20还包括按键电路25,按键电路25与音频模组21连接,按键电路25包括音量加按键VOL+、音量减按键VOL-、接听按键PHONE_MIC和降噪按键ANC。其中,降噪按键ANC用于开启和关闭降噪处理单元213的主动降噪功能,使用者可以根据环境的噪音情况,开启和关闭降噪处理单元213。

[0026] 如图4所示,进一步,音频电路20还包括音频插头26,音频插头26的麦克风端与语音麦克风23连接,音频插头26的左声道端和右声道端与扬声器22连接,音频插头26的接地端接地,音频插头26与具有对应的音频插座的电子设备连接,使耳机可以适配一般的音频插头26,使用者无需再购买音频插头26的耳机,实现一个耳机多用。

[0027] 如图3所示,充电电路30包括Lightning插座31、充电芯片32、降压单元34和开关单元33。Lightning插头10与充电芯片32连接,充电芯片32和Lightning插座31连接,降压单元34和Lightning插头10和充电芯片32连接,开关单元33连接在Lightning插头10和Lightning插座31之间,且与充电芯片32连接。

[0028] 如图5所示,Lightning插座31用于与具有与该Lightning插座31对应匹配的充电接口的充电线连接,用于电子设备的充电,该Lightning插座31包括10个连接端子依次包括POWER、RCP_1、RCP_3、RCP_4、RCP_5、RCP_6、RCP_7、RCP_8、RCP_9、RCP_10和GND,其中RCP_1、RCP_3、RCP_4、RCP_5、RCP_6、RCP_7、RCP_8和RCP_9均与充电芯片32连接,POWER接开关单元33,GND接地,RCP_10通过电阻R2接3.3V直流电压。

[0029] 如图5所示,充电芯片32优选为APPLE_C37A,其用于充电控制,该充电芯片32具有3路供电电压,分别为5V的第一供电电压、3.3V的第二供电电压和1.8V的第三供电电压。其中,第一供电电压由POWER通过开关单元33提供。具体的,开关单元33包括第一负载开关Q2和第二负载开关Q5,第一负载开关Q2的输入端接Lightning插座31的电源端POWER,第一负载开关Q2的输出端接充电芯片32的第一电源脚,向充电芯片32输入第一供电电压;第二负载开关Q5的输入端接第一负载开关Q2的输出端,第二负载开关Q5的输出端接Lightning插头10,第一负载开关Q2的控制端和第二负载开关Q5的控制端共接充电芯片32的控制脚,通过充电芯片32控制第一负载开关Q2和第二负载开关Q5的通断,进而对充电通路进行通断控制。第一负载开关Q2的控制端和第二负载开关Q5的控制端的公共端通过电阻R1和电容C1接地,其中电阻R1和电容C1串接在该公共端和地之间。第二供电电压和第三供电电压由降压单元34提供,具体的,降压单元34包括第一降压芯片U2和第二降压芯片U3,第一降压芯片U2的输入脚和使能脚均接第二负载开关Q5的输出端,第一降压芯片U2的输出脚接充电芯片32的第二电源端,第一降压芯片U2将第二负载开关Q5输出的5V电压转换为3.3V电压,为充电芯片32提供第二供电电压;第二降压芯片U3的输入脚和使能脚均接第二负载开关Q5的输出

端,第二降压芯片U3的输出脚接充电芯片32的第三电源端,第二降压芯片U3将第二负载开关Q5输出的5V电压转换为1.8V电压,为充电芯片32提供第三供电电压。

[0030] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

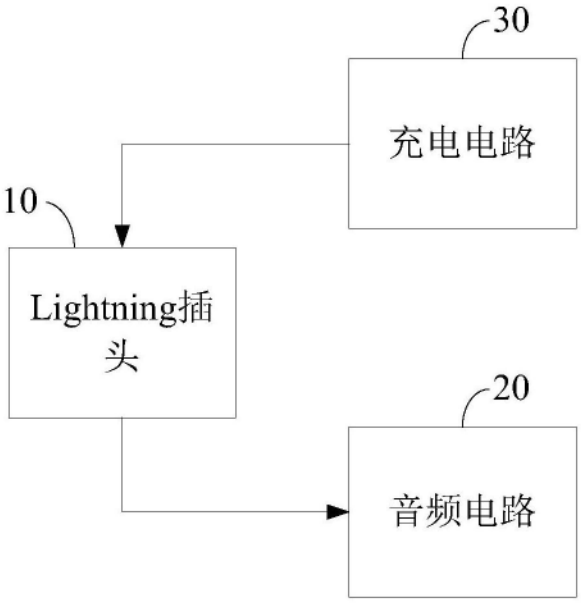

30
充电电路
10
Lightning插头
20
音频电路

图1

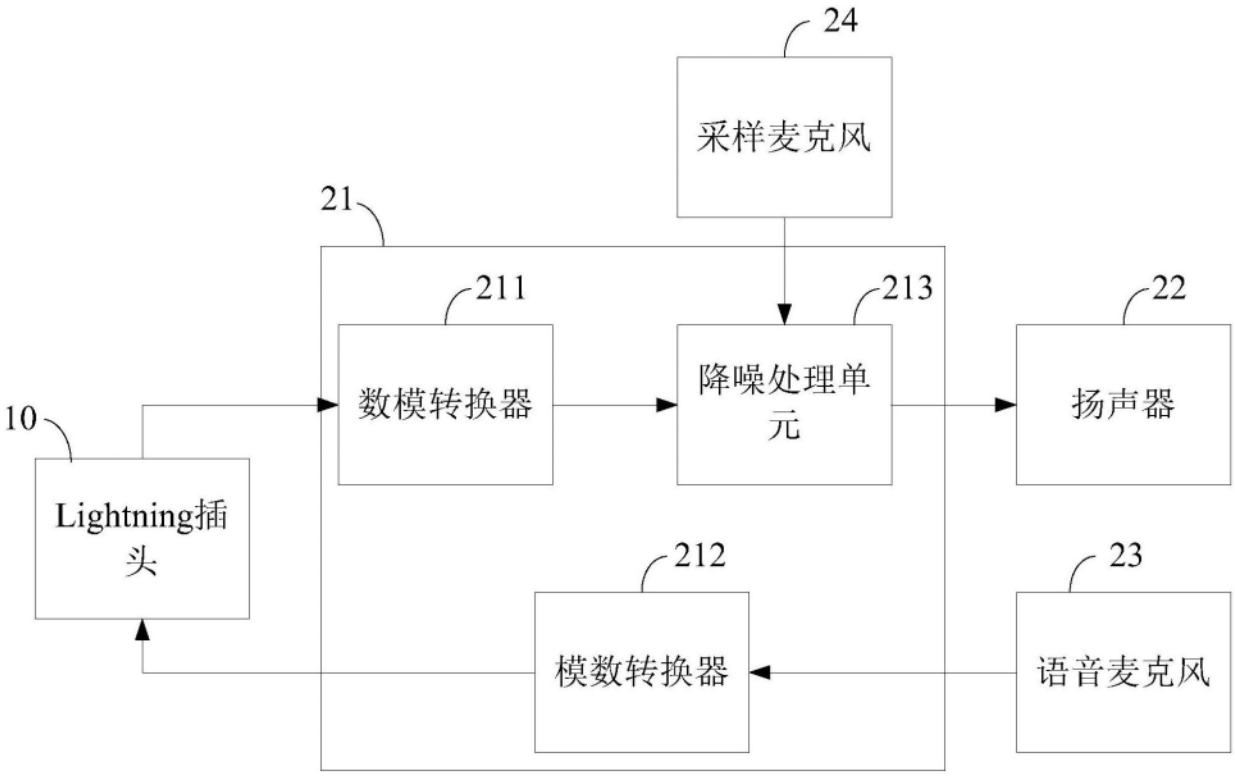

24
采样麦克风
21
211
213
22
数模转换器
降噪处理单元
扬声器
10
Lightning插头
212
23
模数转换器
语音麦克风

图2

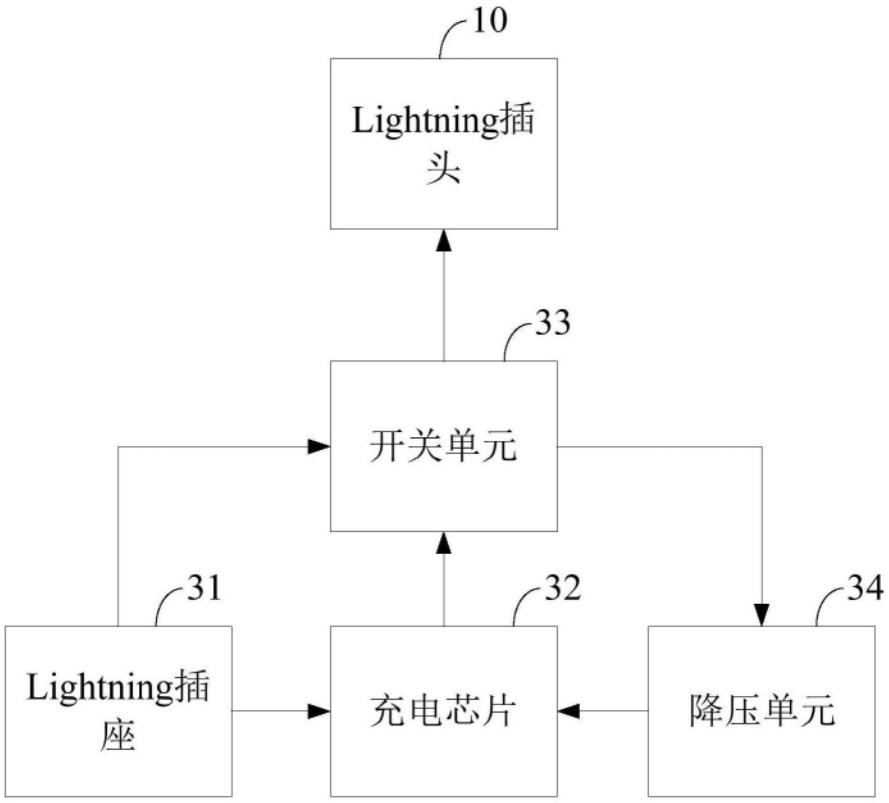

10
Lightning插头
33
开关单元
31
32
34
Lightning插座
充电芯片
降压单元

图3

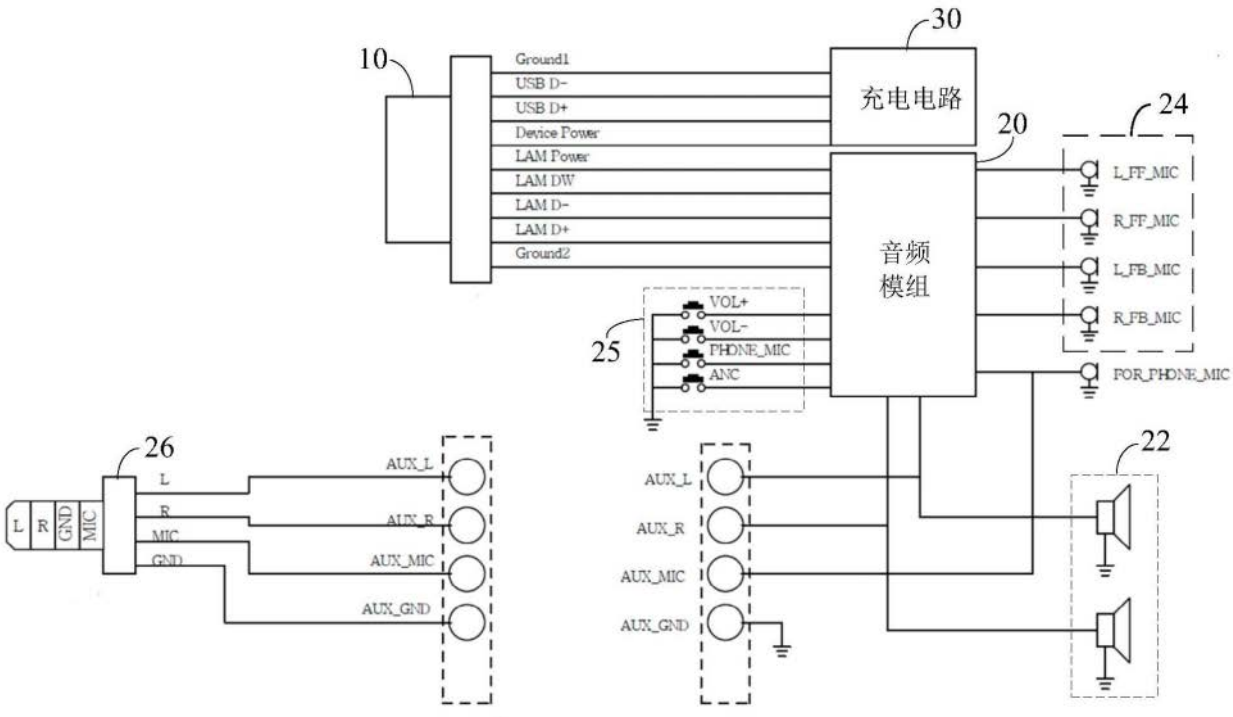

10
30
Ground1
USB D-
USB D+
Device Power
LAM Power
LAM DW
LAM D-
LAM D+
Ground2
充电电路
20
24
音频模组
L_FF_MIC
R_FF_MIC
L_FB_MIC
R_FB_MIC
FOR_PHONE_MIC
25
VOL+
VOL-
PHONE_MIC
ANC
26
L
R
GND
MIC
AUX_L
AUX_R
AUX_MIC
AUX_GND
22

图4

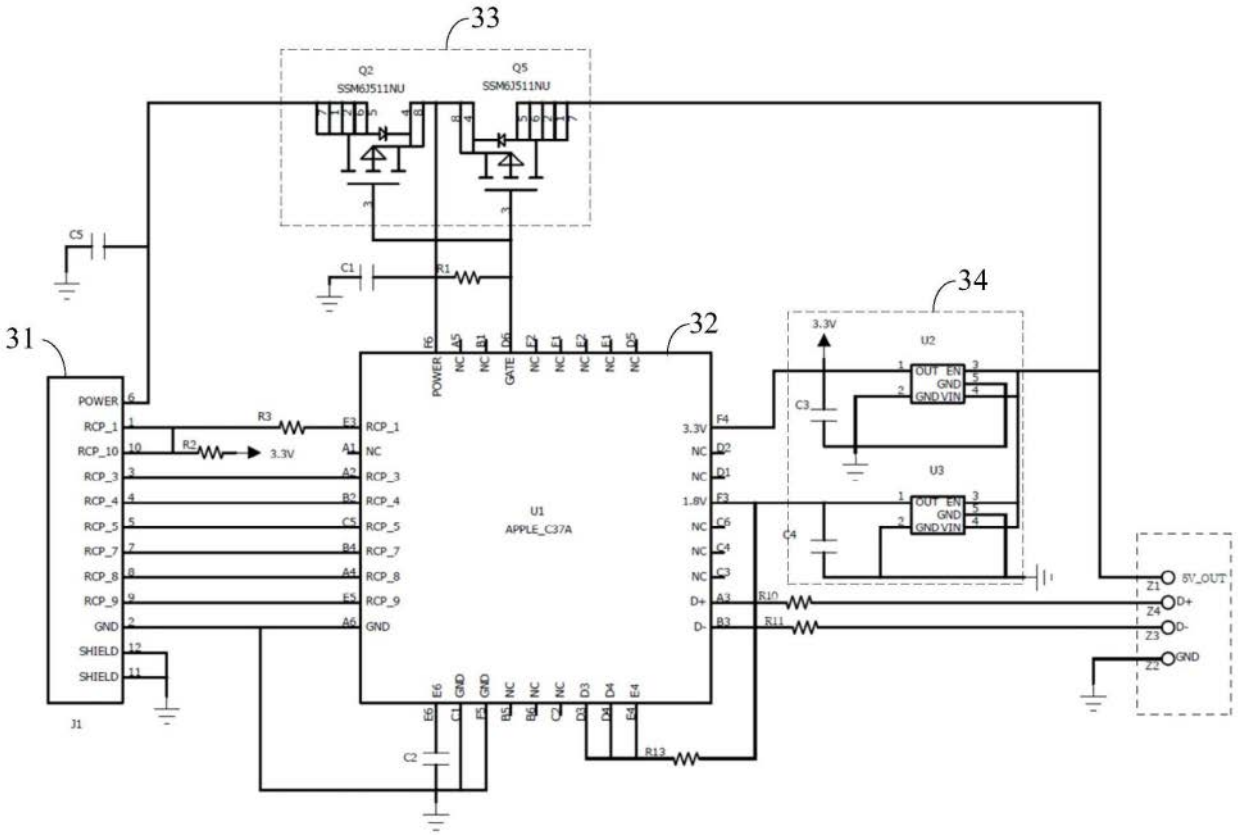

33
Q2
SSM6J511NU
Q5
SSM6J511NU
C5
C1
R1
34
31
32
3.3V
U2
OUT EN
GND
GND VIN
C3
U3
C4
POWER
RCP_1
RCP_10
RCP_3
RCP_4
RCP_5
RCP_7
RCP_8
RCP_9
GND
SHIELD
SHIELD
R3
R2
3.3V
J1
U1
APPLE_C37A
NC
GATE
1.8V
D+
D-
R10
R11
R13
C2
5V_OUT
D+
D-
GND

图5